

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

#3



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원번호 : 특허출원 2001년 제 50775 호
Application Number PATENT-2001-0050775

출원년월일 : 2001년 08월 22일
Date of Application AUG 22, 2001

출원인 : 한국전자통신연구원
Applicant(s) KOREA ELECTRONICS & TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INST



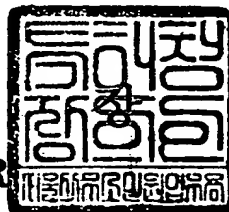
2001 년 09 월 19 일

특

허

청

COMMISSIONER



【서지사항】

| | |
|------------|--|
| 【서류명】 | 특허출원서 |
| 【권리구분】 | 특허 |
| 【수신처】 | 특허청장 |
| 【제출일자】 | 2001.08.22 |
| 【발명의 명칭】 | 시스템보드의 오류검사 장치 및 방법 |
| 【발명의 영문명칭】 | Signal Processing Method and Module for Reliable System Considering Safety |
| 【출원인】 | |
| 【명칭】 | 한국전자통신연구원 |
| 【출원인코드】 | 3-1998-007763-8 |
| 【대리인】 | |
| 【성명】 | 이화익 |
| 【대리인코드】 | 9-1998-000417-9 |
| 【포괄위임등록번호】 | 1999-021997-1 |
| 【발명자】 | |
| 【성명의 국문표기】 | 유동완 |
| 【성명의 영문표기】 | RY00,Dong-Wan |
| 【주민등록번호】 | 681004-1671119 |
| 【우편번호】 | 305-503 |
| 【주소】 | 대전광역시 유성구 송강동 청솔아파트 207동 613호 |
| 【국적】 | KR |
| 【발명자】 | |
| 【성명의 국문표기】 | 이전우 |
| 【성명의 영문표기】 | LEE, Jeun-Woo |
| 【주민등록번호】 | 610626-1670321 |
| 【우편번호】 | 305-201 |
| 【주소】 | 대전광역시 유성구 성북동 86-2 |
| 【국적】 | KR |
| 【심사청구】 | 청구 |
| 【취지】 | 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 이화익 (인) |

【수수료】

【기본출원료】 17 면 29,000 원

【가산출원료】 0 면 0 원

【우선권 주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 7 항 333,000 원

【합계】 362,000 원

【감면사유】 정부출연연구기관

【감면후 수수료】 181,000 원

【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 시스템보드의 고장감지 및 유지에 관한 것으로, 특히 다수의 공정을 제어하여 신뢰성이 요구되는 정교한 시스템보드에 고장감지 및 유지기를 연결하여 시스템보드의 고장을 감지하고 고장 발생시에도 동작을 정상으로 유지시킬 수 있는 시스템보드의 고장을 감지하고 동작을 유지시키는 것에 관한 것이다.

본 발명의 고장감지 및 유지기는 하나의 칩으로 구성되어 신뢰성과 안정성이 요구되는 시스템보드에 연결되어 고장의 발생을 진단하고 동작을 유지시키는 것으로, 시스템보드에서 입력되는 신호를 2/4이상의 동시발생논리로 판단하여 출력 신호를 내는 보터(voter)와 시스템보드의 동작중에 4개의 채널에서 송신하는 신호를 비교하여 고장 신호를 출력하는 채널을 인지하는 비교기(comparator)와 고장채널을 감지하여 시스템보드의 동작을 유지시키기 위한 정상신호를 궤환시키는 감지기(detector)와 감지기에서 입력되는 신호를 OR게이트를 거쳐서 다시 보터로 송신하여 시스템보드의 동작을 정상으로 유지시켜 전체 공정을 제어하는 시스템보드의 안전성과 신뢰성을 높여주는 것이다.

【대표도】

도 2

【색인어】

시스템보드, 보터, 고장감지 및 유지기, 비교기, 감지기

【명세서】**【발명의 명칭】**

시스템보드의 오류검사 장치 및 방법{Signal Processing Method and Module for Reliable System Considering Safety}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래의 보터(voter)를 사용하여 시스템보드의 동작을 제어하는 장치의 개략도.

도 2는 본 발명의 고장감지 및 유지기를 사용하여 시스템보드의 동작을 제어하는 개략도.

도 3은 본 발명에 따른 고장감지 및 유지기의 동작 순서도.

<도면의 주요 부분에 대한 설명>

10, 20 : 시스템 보드

11, 31 : 보터(voter)

30 : 고장감지 및 유지기

32 : 비교기(comparator)

33 : 감지기(detector)

34 : OR 게이트

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <8> 본 발명은 시스템보드의 고장감지 및 유지에 관한 것으로, 상세하게는 다수의 공정을 제어하여 신뢰성이 요구되는 정교한 시스템보드에 고장감지 및 유지기를 연결하여 시스템보드의 고장을 감지하고 고장 발생시에도 시스템보드의 동작을 정상적으로 유지하도록 처리하여 시스템보드의 신뢰성과 안정성을 증가시키는 시스템보드의 오류검사 장치 및 방법에 관한 것이다.
- <9> 일반적으로 공장자동화 또는 홈오토메이션 기타 여러 중요 시스템의 동작의 급작스런 중지로 인한 치명적인 손실의 발생을 방지하기 위해서 보터(voter)를 사용하여 리던던시(redundancy)를 증가시켜 시스템의 신뢰성을 증가시킨다.
- <10> 한편, 리던던시는 정보를 전달하는데 있어서 정보량에 따른 필요량 이상의 수단이 어느 정도 준비되어 있는가를 나타내는 값으로, 리던던시가 클수록 고장에 의하여 기능 정지의 가능성이 적게된다.
- <11> 종래의 한국특허 등록번호 특허 제 0039064호의 '마이크로프로세서의 고장감지 방식'은 고장감지 방식에 있어서 일정주기의 클럭을 발진하여 마이크로 프로세서에 입력시켜 고장진단을 하고 고장상태를 표시하는 동시에 고장상태 알람 신호를 출력하게 동작하는 것이다.
- <12> 또한, 한국특허 등록번호 특허 제 0169808호의 '고장진단용 전문가 시스템 및 고장진단 방법'은 과거의 고장진단 정보를 사례 베이스화하여 고장진단 결과

의 신뢰도를 향상시킬 수 있는 것으로, 구축되어진 현재의 고장사례와 과거의 고장 진단 정보를 비교하여 과거 고장사례 중 가장 유사한 사례를 찾아내는 과정 및 현재 고장사례를 이전 고장 사례에 등록할 것인지를 판별하는 가정으로 이루어진다.

<13> 한편, 미국특허 등록번호 특허 제 0015184호의 '원자로 안전시스템'은 원자로의 안전시스템에 있어서 변환기를 포함시켜서 원자로 작동의 여러 가지 매개변수를 측정하게 하고, 원자로 작동의 한 매개변수를 측정하는 각 변환기에 개별적으로 병렬 연결된 계산과 전부하의 백분비를 표시한 원자로 매개변수의 합수를 계산하게 하는 안전시스템에 관한 것이다.

<14> 도 1은 종래의 신뢰성을 요구하는 시스템보드(10)에 보터(voter)(11)를 연결하여 동작하는 장치의 개략도로 설명하면 다음과 같다.

<15> 구성은 시스템보드(10)와 보터(11)로 이루어지며, 시스템보드(10)는 전체 시스템의 동작의 제어를 담당하는 보드이며, 보터(11)는 시스템 보드(10)의 여러 채널로부터 입력되는 신호를 판단하여 동작을 진행시키는 것이다.

<16> 시스템보드(10)의 채널 A, 채널 B, 채널 C, 채널 D 네개의 채널에서 입력되는 하이(high) 또는 로우(low) 신호를 인지하여 보터(11)는 동작의 실행을 판단하는 것으로 4개의 채널의 입력중에서 2개 이상이 하이신호를 송신하면 해당 신호를 인정하여 출력단자로 전송하는 것이다. 채널 A, 채널 B, 채널 C, 채널 D 네개의 단자에서 하이신호가 2~4개의 입력이 들어오면 해당 신호를 인정하여 출력단자로 전송을 하며, 하이신호가 하나의 채널에만 입력이 되면 하이신호를 인정하지 않으며 출력단자로 해당신호를 전송하지 않는다.

<17> 종래에는 보터(11)를 사용하여 시스템보드(10)의 4개의 채널에서 출력되는 신호에서 2개 채널 이상의 단자가 정상 신호를 출력하면 1차적으로 시스템보드(10)의 동작을 유지시킬 수 있으나 두 개 이상의 채널에서 정상신호를 출력하지 못하면 전체공정을 제어하는 시스템보드(10)의 오작동의 발생으로 손실이 발생하는 문제점이 있다.

<18> 상술한 바와 같이, 종래의 보팅메카니즘에 의한 보터(11)를 사용하여 리턴으로 시스템의 동작을 유지시키는 것은 시스템보드(10)에 고장이 발생하여 다수의 채널에서 고장신호를 발생시에는 일정 시간동안 동작을 유지시킬 수 없어서 시스템보드(10)는 오작동하며 따라서 전체공정의 제어에 치명적으로 작용할 수 있으며 작동중지 등으로 큰 손실이 발생할 수 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<19> 본 발명은 상술한 바와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 신뢰성과 안정성이 요구되는 시스템보드에 연결되어 고장의 발생을 진단하고 동작을 유지시키는 것으로 시스템보드에서 입력되는 신호를 2/4 이상의 동시발생논리로 판단하여 출력 신호를 내는 보터(voter)와 시스템보드의 동작중에 4개의 채널에서 송신하는 신호를 비교하여 고장 신호를 출력하는 채널을 인지하는 비교기(comparator)와 고장채널에서 출력하는 신호와 동시에 궤환신호를 논리회로로 입력시켜 동작을 정상으로 유지시키는 감지기(detector)로 이루어진 고장감지 및 유지기로 시스템보드가 동작중에 고장이 발생하여도 정상으로 유지시켜 안전성과

신뢰성을 높여주는 시스템보드의 오류검사 장치 및 방법을 제공함을 그 목적으로 한다.

【발명의 구성 및 작용】

- <20> 상술한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징은, 일 시스템의 전체 동작을 제어하며 다수의 채널로 이루어진 시스템 보드의 오류검사 장치에 있어서 시스템보드의 다수의 채널에서 각각 입력되는 신호를 판단하여 출력하는 판단수단과, 시스템보드의 다수의 채널에서 각각 입력되는 신호를 비교하여 채널의 고장 여부신호를 출력하는 비교 수단과, 비교 수단에서 입력되는 각각의 고장 채널에 정상 신호를 송신하여 동작을 유지시키는 정상신호 유지수단을 포함한다.
- <21> 또한, 판단 수단은 시스템 보드의 고장 채널의 수리 등으로 인하여 신호를 차단시킬 필요가 있을 때 고장채널의 신호를 분리시키는 바이패스 단자와, 판단 수단의 출력값을 강제적으로 바꾸어 동작을 전환시킬 수 있는 메뉴얼트립 단자를 더 포함하며, 비교 수단은 시스템보드의 채널에서 입력되는 신호들을 비교하여 다른 신호를 출력하는 채널이 발생되면 채널을 고장채널로 인지하는 신호를 출력하는 것을 특징으로 한다.
- <22> 또한, 본 발명은 시스템보드의 다수의 채널로부터 출력신호가 보터로 입력되는 단계와, 보터와 동시에 시스템보드의 다수의 채널로부터 출력신호가 비교기로 입력되어 출력신호를 비교하는 단계와, 출력신호를 비교하여 나머지 채널과 다른 신호를 출력하는 채널이 고장채널임을 알리는 신호를 출력하는 단계와, 고

장 채널의 출력신호와 동시에 동작신호를 송신 논리조합하여 정상신호를 상기 보터로 입력시키는 단계를 포함한다.

<23> 이하, 본 발명에 따른 실시 예를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

<24> 도 2는 본 발명에 의한 신뢰성과 안전성이 요구되는 시스템보드에 연결하여 고장을 감지하고 동작을 유지시키는 고장감지 및 유지기의 개략도로 설명하면 다음과 같다.

<25> 전체 공정의 동작을 제어하는 시스템보드(20)와 시스템보드(20)에 연결되어 고장을 진단하고 고장의 발생시에 동작을 유지시키는 고장감지 및 유지기(30)로 구성된다.

<26> 고장감지 및 유지기(30)는 시스템보드(20)와 연결되어 시스템보드(20)의 다수의 채널로부터 출력되는 신호를 감지하고 판단하여 출력신호를 송신하며, 시스템보드(20)가 작동 중에 고장이 발생시에 고장 채널에서 출력하는 비정상신호를 정상신호로 유지시켜줌으로써 전체시스템의 동작을 제어하는 시스템보드(20)의 동작을 고장시에도 안전한 방향으로 유도하여 급작스런 시스템보드(20)의 작동 중단으로 오는 전체시스템의 손실을 막을 수 있다.

<27> 고장감지 및 유지기(30)의 세부 구성은 보터(31)와 비교기(comparator)(32), 감지기(33)와 OR 게이트(34)로 이루어진다.

<28> 보터(31)는 신뢰성을 재고하기 위하여 병렬 리든던시를 갖는 것으로 다수의 단자를 가지고 있으며 시스템보드(20)의 채널 A, 채널 B, 채널 C, 채널 D 4개의

채널에서 입력되는 하이 또는 로우 신호를 인지하고 입력되는 4개 채널의 신호에서 두개 이상의 신호가 하이신호를 발생하였을 시에 해당 입력신호를 인정하여 출력하는 것으로 2/4이상의 동시발생 논리를 가지며, 바이패스단자는 시스템보드(20)의 다수의 채널중에서 고장이 발생하여 오작동 신호를 출력할 때에 시스템보드(20)의 수리를 위하여 채널의 신호를 분리 시킬 필요가 있을 때 분리시키는 역할을 하며, 보터(31)의 출력값에 상관없이 관리자가 동작을 강제로 신호를 바꿀 수 있는 메뉴얼트립 단자 등이 있다.

<29> 비교기(32)는 시스템보드(20)의 다수의 채널에서 출력하는 신호를 비교하는 것으로 4개의 채널에서 출력하는 신호 중에서 나머지 3개의 채널과 다른 신호를 출력하는 채널을 고장채널로 판단하여 시스템보드(20)의 이상을 감지하는 것이다. 즉, 시스템 보드(20)의 채널에서 출력하는 신호가 일치하지 않고 다른신호를 출력하는 채널이 고장이 발생한 채널임을 판단하는 신호를 송신한다. 예로 A, B, C, D 네개의 채널중에서 A, B, C 채널은 하이신호를 출력하고, D채널이 로우신호를 출력하면, D채널에 고장이 발생 하였음을 알리는 신호를 송신하는 것이다.

<30> 한편, 순간적인 노이즈(noise)에 의한 고장 신호를 발생하는 채널의 경우는 초기화 신호를 송신하여 고장감지 신호를 제거 후에 다시 정상작동을 시킬 수 있다.

<31> 감지기(33)는 비교기(32)로부터 입력되는 이상신호를 발생하는 채널을 감지하고 해당 고장채널의 이상신호로 인하여 시스템보드(20)의 동작의 이상을 방지하기 위하여 다른채널과 같은 하이 또는 로우 신호를 OR 게이트(34)로 변환시켜 준다.

<32> OR 게이트(34)에서 입력된 신호는 다시 보터(31)로 송신되어 시스템보드(20)에 고장이 발생하여도 동작을 유지시킬 수 있는 것이다. 한편 시스템보드(20)의 동작의 이상이 발생하면 경보기 등을 통하여 시스템보드(20)의 이상을 알릴 수 있어 전체시스템의 공정의 동작이 정지되는 것을 막을 수 있어서 손실의 발생을 제거할 수 있다.

<33> 따라서 시스템보드(20)의 채널의 고장을 감지하면 신호는 래치 등에 의해 초기화 신호가 들어올 때까지 액티브 상태를 유지하면서 외부로 신호를 보낸다. 순간적인 노이즈의 경우는 초기화 신호를 보내어 고장감지신호를 제거한 후에 다시 정상작동을 시킬 수 있다.

<34> 또한, 본 발명의 고장감지 및 유지기(30)는 EPLD, CPLD, FPGA 등 하나의 칩으로 구성함으로써 직렬로 연결되는 부품의 수를 줄여 하드웨어의 고장률을 낮출 수 있어서 고장감지 및 유지기(30) 자체의 신뢰도를 높일 수 있다.

<35> 한편, 본 발명의 시스템보드(20)의 고장을 진단하고 유지시키는 고장감지 및 유지기(30)의 OR 게이트(34)에 의한 안전성을 설명하면 다음과 같다.

<36> 보터(31) 부분의 신뢰성은 일반적인 2/4 리튼던시의 신뢰성을 따르므로 여기서는 생략한다. 유도과정은 생략하고 결과만 보면 다음과 같다.

<37> 【수학식 1】 $P_0(t) = e^{-\lambda t}$

<38> 【수학식 2】 $P_{FS}(t) = C - Ce^{-\lambda t}$

<39> 【수학식 3】 $P_{FU}(t) = (1-C) - (1-C)e^{-\lambda t}$

<40> 【수학식 4】 $S(t) = P_0(t) + P_{FS}(t) = C + (1-C)e^{-\lambda t}$

<41> $P_0(t)$ 는 시스템보드(20)가 정상작동 중일 때, $P_{FS}(t)$ 는 시스템보드(20)에 고장이 발생하였으나 시스템보드(20)의 동작을 유지시키는 안전한 방향으로의 고장, $P_{FU}(t)$ 는 시스템보드(20)에 고장이 발생하여 시스템보드(20)의 오작동 등이 발생하는 비안전한 방향으로의 고장이 발생하는 경우에 대해서 각각의 상태가 발생할 확률로 두면 마르코프 모델에 의한 미분방정식을 유도하여 해를 구할 수 있게 된다.

<42> 수학식 1은 고장률이 상수 λ 인 단일 채널시스템의 신뢰도이며, 이 시스템의 안정성은 신뢰도 ($P_0(t)$)와 안전한 방향으로 고장의 확률인 수학식 2를 더하여 수학식 4와 같이 나타낼 수 있다.

<43> 즉 감지기(33)에 의해 고장 채널에 대하여 신호를 궤환하여 정상적으로 작동할 수 있도록 설계된다면 안전성이 부과되어 진다. 만약 수학식 4에서 C 가 1(perfect)이면 $S(\infty)$ 는 1이며, 이 시스템은 완전한 안전성을 가지고 C 가 어떤 상수라면 정상상태 안전성은 $S(\infty)=C$ 로 수렴하게 된다. 여기서 OR 게이트(34)가 C 의 역할을 하며 분명 0보다는 크다. 따라서 시스템의 안전성을 분명히 높이는 결과를 가져오는 것이다.

<44> 한편, 도 3은 본 발명에 따른 시스템보드의 고장을 감지하고 유지시키는 고장감지 및 유지기(30)의 동작 순서도로 설명하면 다음과 같다.

<45> 시스템보드(20)가 일반적인 동작을 실행중에는 A 채널, B 채널, C 채널, D 채널에서 출력되는 신호가 고장감지 및 유지기(30)의 보터(31)의 입력 A, 입력

B, 입력 C, 입력 D 단자로 입력되면 보터(31)는 입력된 신호중에 2개 단자 이상에서 하이신호가 발생되면 해당 신호를 인정하여 출력단자로 송신을 한다(스텝 S40, S41).

<46> 한편, 시스템보드(20)의 A 채널, B 채널, C 채널, D 채널에서 출력되는 신호가 고장감지 및 유지기(30)의 보터(31)로 입력되는 동시에 시스템보드(20)의 고장을 진단하고 동작을 유지시키기 위해 비교기(32)에도 시스템보드(20)의 4개 채널에서 입력되는 신호가 입력되며, 비교기(32)는 입력된 신호를 비교하여 다른 채널과 다른 신호를 송신하는 하나의 채널이 발생하면 고장으로 해당 채널을 인지하도록 송신한다(스텝 S42).

<47> 감지기(33)는 비교기(32)로부터 입력되는 이상이 발생한 채널 단자의 신호를 정상적으로 작동시키기 위해 하이신호를 OR 게이트(34)를 거쳐서 보터(31)로 입력시켜 시스템보드(20)에 이상이 발생되어도 오작동을 방지하고 작동을 유지시켜 전체공정의 제어에 사용되는 중요시스템에 신뢰도와 안전성을 주는 것이다(스텝 S44).

<48> 한편, 보터(31)의 바이패스 단자는 시스템보드(20)의 고장 등으로 인하여 수리 등을 실시할 때 신호를 분리 또는 우회시키는 역할을 하며, 메뉴얼트립 단자는 보터(31)의 출력값을 입력에 상관없이 관리자가 동작신호를 강제적으로 바꿀 수 있게 된다.

<49> 상술한 바와 같이, 본 발명은 중요한 공정을 제어하는 시스템 보드(20)에 연결하여 고장의 진단과 동작을 유지시키는 것으로, 고장감지 및 유지기(30)는 시스템보드(20)의 채널에서 출력하는 신호를 비교하여 시스템보드(20)의 고장채

널을 감지하고 고장이 발생된 채널에는 신호를 궤환시켜 정상신호를 출력하게 함으로써 시스템 보드(20)가 고장이 발생하여도 정상적인 작동을 유지시켜 오작동으로 인한 손실을 방지할 수 있으며, EPLD, CPLD, FPGA 등의 하나의 칩형태로 구성하면 직렬로 연결되는 부품의 수를 줄일 수 있어서 하드웨어적인 신뢰도를 높일 수 있다.

【발명의 효과】

<50> 이상과 같이, 본 발명은 신뢰성과 안전성이 요구되는 시스템보드에 연결하여 사용하는 고장감지 및 유지기로 동작 중에 시스템보드의 고장을 감지하며 시스템보드의 고장으로 인한 오동작을 방지하여 유지시킬 수 있어서 전체공정을 제어하는 시스템보드의 오작동으로 인한 손실을 막을 수 있는 효과가 있다.

<51> 또한, 본 발명의 신호처리장치를 EPLD, CPLD, FPGA 등의 칩형태로 구성함으로써 직렬로 연결되는 부품의 수를 줄여 하드웨어적 고장률을 낮추며 따라서 시스템보드의 신뢰도를 높일 수 있는 효과가 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

일 시스템의 전체 동작을 제어하며 다수의 채널로 이루어진 시스템 보드의 오류검사 장치에 있어서,

상기 시스템보드의 다수의 채널에서 각각 입력되는 신호를 판단하여 출력하는 판단수단과;

상기 시스템보드의 다수의 채널에서 각각 입력되는 신호를 비교하여 채널의 고장 여부신호를 출력하는 비교 수단과;

상기 비교 수단에서 입력되는 각각의 고장 채널에 정상 신호를 송신하여 동작을 유지시키는 정상신호 유지수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템보드의 오류검사 장치.

【청구항 2】

제 1항에 있어서,

판단수단, 비교수단, 정상신호 유지수단은 하나의 칩형태로 구비되는 것을 특징으로 하는 시스템보드의 오류검사 장치.

【청구항 3】

제 1항에 있어서, 판단 수단은,

상기 시스템 보드의 고장 채널의 수리 등으로 인하여 신호를 차단시킬 필요가 있을 때 상기 고장채널의 신호를 분리시키는 바이패스 단자와, 상기 판단수단의 출력값을 강제적으로 바꾸어 동작을 전환시킬 수 있는 메뉴얼트립 단자를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템보드의 오류검사 장치.

【청구항 4】

제 1항에 있어서, 비교 수단은,

상기 시스템보드의 채널에서 입력되는 신호들을 비교하여 다른 신호를 출력하는 채널이 발생되면 상기 채널을 고장채널로 인지하는 신호를 출력하는 것을 특징으로 하는 시스템보드의 오류검사 장치.

【청구항 5】

제 1항에 있어서, 정상신호 유지수단은,

상기 비교 수단에서 고장채널 인지신호를 수신하면 상기 시스템 보드의 상기 고장채널에서 출력하는 신호와 동시에 동작신호를 송신하여 상기 시스템보드를 정상유지시키는 논리회로를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템보드의 오류검사 장치.

【청구항 6】

제 5항에 있어서,

논리회로는 OR게이트인 것을 특징으로 하는 시스템보드의 오류검사 장치.

【청구항 7】

시스템보드의 다수의 채널로부터 출력신호가 보터로 입력되는 단계와;

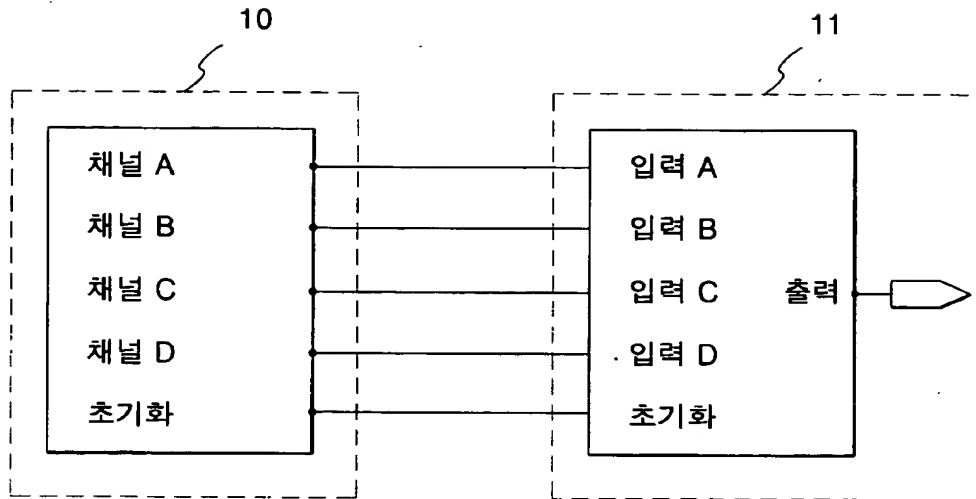
상기 보터와 동시에 상기 시스템보드의 다수의 채널로부터 출력신호가 비교기로 입력되어 상기 출력신호를 비교하는 단계와;

상기 출력신호를 비교하여 나머지 채널과 다른 신호를 출력하는 채널이 고장채널임을 알리는 신호를 출력하는 단계와;

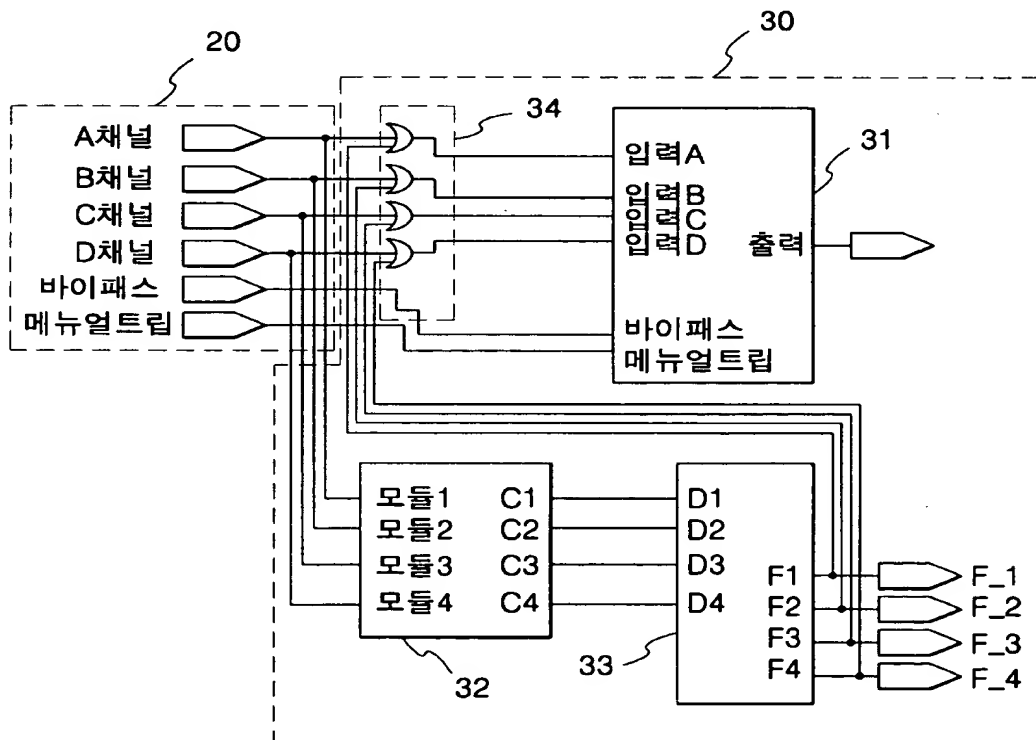
상기 고장 채널의 출력신호와 동시에 궤환신호를 송신 논리조합하여 정상신호를 상기 보터로 입력시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템보드의 오류검사 방법.

【도면】

【도 1】



【도 2】



【도 3】

